Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand

Behandlung der Mediastinal-Tumoren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Von

Curt Luchsinger
aus Narva

Tag der Promotion: 3. Mai 1920

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstraße 29.

01
01

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. **Rubner**
Referenten: Prof. Dr. **A. Köhler**
Prof. Dr. **O. Hildebrand**

Als Mediastinum bezeichnet man den Raum, welcher nach beiden Seiten durch die Pleura mediastinalis, dorsal durch die Brustwirbelsäule und Rippenhälse, ventral durch das Sternum abgegrenzt ist.

Unter mediastinalen Tumoren sind alle in dem Mittelfeldraum zur Entwicklung kommenden Tumoren, sowohl gutartiger, als auch bösartiger Natur zu verstehen. Im Mediastinum anticum und posticum kommen am häufigsten sekundäre Geschwülste vor, welche aus der nächsten Umgebung (Sternum, Rippen, Lunge, Pleura, Pericard, Thymus, Schilddrüse, Oesophagus usw.) in dasselbe hineinwachsen. Ueber die Häufigkeit der primären Geschwülste ist noch kein abschließendes Urteil gefällt worden. Selten ist die metastatische Verschleppung auf dem Wege der Blut- und Lymphbahren. Im allgemeinen sind die Tumoren in gutartige und bösartige einzuteilen. Zu erwähnen wären: Lipome, Fibrome, Chondrome, Osteome, endothoracische Kröpfe, persistierende Thymus, Lymphome (leukämische und pseudoleukämische), Gummen, tuberkulöse Drüsen, Actinomykose, einfache und zusammengesetzte Dermoidcysten (Teratome), Sarkome, Karzinome und Kombinationen von Geschwulstarten.

Die Lues, tuberkulöse Drüsen, Leukämie und Pseudoleukämie, Lymphogranulomatose sind pathologisch anatomisch nicht zu den echten Tumoren (Neoplasmen) zu rechnen, klinisch können solche Erkrankungen mit Drüsenvergrößerungen hyperplastischer oder auch entzündlich spezifischer und auch nicht spezifischer Natur durchaus das Bild eines Tumors bieten und als solcher eine Indikation zu operativen Eingriffen geben.

Die Frage der Häufigkeit des Vorkommens von Tumoren im Mediastinum ist, wenn man dazu den Vergleich älterer und neuerer Statistiken heranzieht, wohl mit Sicherheit so zu entscheiden, daß neuerdings durch die verfeinerten Untersuchungsmethoden, hauptsächlich aber durch das Röntgenverfahren, viel häufiger die Diagnose eines Mediastinal-Tumors gestellt werden kann. Am häufigsten kommen Sarkome und Karzinome vor. — Aeltere Statistiken ergeben ein deutliches Ueberwiegen von Karzinomen, während in neuerer Zeit Sarkome (laut Statistik) häufiger vorkommen sollen. Ihrem pathologisch-anatomischen Charakter nach sind die Sarkome meist Lymphosarkome, seltener alveolare Sarkome. Sie kommen gewöhnlich bei Personen im jugendlichen oder

mittleren Lebensalter vor und sollen bei Männern etwas häufiger sein als bei Frauen. Bei der Lymphogranulomatose, auch Pseudoleukämie und lymphatischer Leukämie ist das Vorhandensein von Mediastinaltumoren nur hin und wieder zu verzeichnen. Zu den seltenen Geschwülsten des Mediastinums sind die Lipome, Chondrome, Osteome und Actinomykose zu rechnen.

Hinsichtlich des Sitzes ist wohl das vordere Mediastinum als Prädilektionsstelle anzusprechen. So ergibt die Berechnung von Schwalbe ein Verhältnis von 2:1. Ein ähnliches Verhalten ist aus den Angaben von Bogner 42:17 und Eger 29:15 zu ersehen.

Das Cavum anticum mediastini enthält die Thymus, Arcus aortae, die A. pulmonalis, die Vena cava superior, die Vv. anonymae, die Nn. phrenici, die Trachea, die Bronchien; das Cavum posticum die Aorta Thoracica, den Oesophagus, Nn. vagi, Vv. acygos und hemiacygos und den Dct. thoracicus.

Der Ausgangspunkt läßt sich trotz der sehr vorgeschrittenen Untersuchungsmethoden nur sehr schwer feststellen. Denn Sarkome können vom mediastinalen Bindegewebe, von den trachealen und bronchialen Lymphdrüsen, vom Pericard, der Pleura, von der Adventitia der Gefäße, vom Periost des Sternums und der Thymus ihren Ursprung nehmen. Ebenso schwierig ist die Frage beim Karzinom. Wie erwähnt liegt an und für sich schon eine Differenz in den Angaben der Häufigkeit des Vorkommens der Karzinome und Sarkome vor und soll jetzt im Gegenstaz zu früheren Angaben das Karzinom an Häufigkeit zurücktreten. Daß früher viele Tumoren fälschlich für krebsige Neubildungen gehalten worden sind, unterliegt wohl keinem Zweifel und ist wohl durch die Fortschritte auf dem Gebiete der pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden die Frage der Hauptsache nach als abgeschlossen und geklärt zu betrachten. Als Epithel enthaltende Gebilde kommen der Oesophagus, die Trachea und Bronchien, und in manchen Fällen auch die Thymus in Betracht. Lipome und Fibrome entstehen aus dem mediastinalen Binde- und Fettgewebe. Die Dermoide, therapeutisch neuerdings von besonderem Interesse für die Chirurgie, sind wohl auf branchiogene Genese, oder auf foetale Inklusionen zurückzuführen. Die Ansichten sind diesbezüglich verschieden und läßt sich noch keine Behauptung fixieren. Kombinationen von Dermoiden und Lymphsarkomen sind auch beschrieben worden, was vielleicht einen Zusammenhang der Mediastinaldermoide mit der Entwicklung der Thymus vermuten läßt. Ihre Diagnose kann aus dem für Dermoide charakteristischen Inhalt nach Probepunktion oder Inzision gestellt werden. Zuweilen wurden nach Perforation in den Bronchus Haare ausgehustet. Das Wachstum richtet sich nach der Natur des Tumors. Durch das Wachstum der Tumoren werden Verdrängungserscheinungen, oder auch Zerstörungen von normalem Gewebe hervorgerufen. Diese Veränderungen bedingen

Symptome, die eine Diagnose ermöglichen. Die Diagnose eines Mediastinaltumors ist in den Fällen mit ausgeprägten Symptomen meist nicht schwierig. Bei Fällen mit weniger ausgeprägten Symptomen muß man seine Zuflucht zu den neuesten Hilfsmitteln der Diagnostik nehmen, um sich Klarheit über Ausdehnung und Sitz zu verschaffen. In differential-diagnostischer Hinsicht macht namentlich die Unterscheidung zwischen Tumor liquidus (Aneurysma der Aorta) und Tumor solidus (Neoplasma) zuweilen Schwierigkeiten. Auch mit Abszessen im vorderen Mediastinum sind Verwechselungen vorgekommen.

Es ist bekannt, daß die Respirationsorgane früher und in höherem Maße als die Blutgefäße des Mediastinums durch Tumoren in Mitleidenschaft gezogen werden. Diese Tatsache findet eine Erklärung durch das Bestreben der Geschwülste sich nach der Gegend des geringsten Wiederstandes auszubreiten. Die großen mediastinalen Blutgefäße setzen durch die ihnen in jeder Zeiteinheit mitgeteilte Herzenergie dem Vordringen bedeutend mehr Schwierigkeit entgegen als das weiche Lungengewebe.

Die klinischen Symptome sind anfangs gewöhnlich sehr unbestimmter Natur. Erst im weiteren Verlauf treten deutlicher die bekannten Symptome hervor.

Man kann die durch Tumoren bedingten Symptome in direkte und indirekte einteilen. Die indirekten Symptome sind hervorgerufen durch Kompression der Luftwege und der Lunge, Kompression der Speiseröhre, der Gefäße, der Nn. vagi, phrenici, N. sympathicus, recurrens und Vorwölbung des Sternums. Die direkten bestehen in circumscripter Dämpfung an abnormer Stelle, in Fieber durch geschwürigen Zerfall und Giftwirkung (Kachexie). Von Interesse wären hier die Beobachtungen von Schur einzureihen, der in Fällen von lymphosarkomatösen Mediastinaltumoren einen für diese Neubildungen charakteristischen und frühzeitig auftretenden Pruritus beobachtet hat. Die Dauer der Krankheit, plötzliches Einsetzen von zunehmenden Beschwerden werden wohl einen Schluß auf einen malignen Tumor von infiltrativem Wachstum mit größter Wahrscheinlichkeit zulassen. Aus dem Auftreten der einzelnen Symptome läßt sich in bezug auf die Lokalisation und Weitergreifen des Tumors ein Bild machen.

Im allgemeinen sei bemerkt, daß, wenn auch bis vor kurzem die Diagnose der Mediastinal-Tumoren erst in sehr vorgeschrittenen Stadien gestellt werden konnte, doch die Hoffnung besteht, daß durch Verfeinerung der Röntgentechnik es schließlich gelingen wird auch frühzeitig die Diagnose zu sichern und derartige Fälle einer geeigneten Behandlung zuzuführen.

Bei Anwendung therapeutischer Maßnahmen ist es von größter Wichtigkeit, ob der Tumor benigner oder maligner Natur ist. Ist diese Frage beantwortet, so ergibt sich aus der Lage und

den übrigen Verhältnissen des einzelnen Falles der Weg, den man bezüglich einer Behandlung zu beschreiten hat. Ist eine Eröffnung des Thorax, bezw. des Mediastinums, indiziert, so hat man weiterhin zu berücksichtigen, ob man einen ausreichenden Zugang zum Tumor erlangt, ob der Thorax sich wieder vollkommen schließen lassen wird, ob der Defekt gedeckt werden kann. Leitend ist die Lage des Tumors, die durch das Röntgenbild und Lokalisation der Dämpfung auf das Genaueste festgestellt werden kann. Eine Indikation zu operativen Eingriffen im Mediastinum geben Verletzungen des Herzens, der großen Gefäße, entzündliche Prozesse und am häufigsten Tumoren. Ich möchte, so weit es im gegebenen Ramen möglich, den Begriff Tumor vom klinischen Standpunkte fassen. Rein pathologisch-anatomisch ist darunter ein Neoplasma mit bestimmter Abgrenzung zu verstehen, letzteres steht aber mit dem klinischen Begriff Tumor nicht im Einklang. In das Gebiet „Behandlung der Mediastinal-Tumoren" möchte ich alles einschließen, was rein klinisch die Diagnose Tumor erfordert und eine Indikation zum operativen Eingreifen im Mediastinum gibt.

Die Behandlung der Mediastinal-Tumoren zerfällt in eine chirurgische und konservative, von denen die erstere die weit wichtigere ist. Die anatomischen Verhältnisse des Mittelfellraumes, der durch das Herz in einem vorderen und hinteren Teil zerlegt wird, ergeben zwei Zugangswege.

Die erste Operation am vorderen Mediastinum wurde 1897 von Milton ausgeführt. Es handelte sich dabei um die Freilegung des rechten Bronchialbaumes zwecks Entfernung eines Fremdkörpers der in den Bronchus gerutscht war.

Milton ging in der Weise vor, daß er eine Inzision von der Tracheotomiewunde längs des Sternums in der Mittellinie bis zum Prozessus ensiformis anlegte, das Sternum in gleicher Richtung durchsägte und auf diese Weise eine Eröffnung des Mediastinums, bezw. Zugang zum Bronchus herstellte. Milton ahnte nicht, daß er den Grundstein zur operativen Behandlung des Mittelfellraumes legte. Erst späterhin wurde er sich der Tragweite dieses Eingriffes bewußt und suchte ihn als Methode zur Freilegung von Mediastinalgebilden verschiedenster Art auszubilden.

Diese Methode ist dann eine Zeit lang verlassen worden. Neuerdings ist von Enderlen der Versuch einer Freilegung an der Leiche gemacht, wobei eine Diastase der Sternalteile von ca. 10 cm erzielt wurde.

Die weitere Entwicklung der verschiedenen Methoden zur Eröffnung des vorderen Mediastinums hängen eng mit den Operationen der Sternum-Chirurgie zusammen. So ist z. B. der Zugang zu dem Thoraxinneren durch atypische subperiostale Resektion des Brustbeines, die subperiostale Resektion des Manu-

brium sterni (Bardenheuer), ferner die osteoplastische Resektion nach Kocher vorbereitet worden. Poirier, Gurdano, Ricard geben ähnliche Methoden an in Form einseitiger Rippendurchsägung mit doppelter Durchsägung und Seitwärtsklappen des Brustbeines. Madelung empfiehlt einseitige Durchtrennung von Rippen ohne Brustbeindurchsägung. Von P. Friedrich ist in einem Falle von sarkomverdächtiger Geschwulst eine einseitige Rippendurchsägung, dann Brustbeindurchsägung und Rückwärtsklappen desselben vorgenommen und guter Heilerfolg erzielt worden. Um das Mediastinum zu schonen hat P. Friedrich in zwei anderen Fällen eine andere Methode angewandt. Letztere will ich hier anführen:

„Der Querschnitt wird zugleich beiderseits auf etwa 10 bis 12 cm längs des Interkostalraums nach außen weitergeführt. Die Interkostalmuskulatur wird vorsichtig durchtrennt, ganz schrittweise, damit es nicht vor der Zeit zu einer vermeidbaren Eröffnung der Pleurahöhle kommt. Wenn auch die beiderseitige Eröffnung der Pleurahöhle bei Verwendung des Druckdifferenzverfahrens nicht von ernsten Folgen begleitet zu sein braucht, verzögert die Durchtrennung der Pleura costalis die weitere rasche Lösung des Sternums von dieser und erschwert sie unter Umständen sehr. Hart am Sternum durchtrennt man die Weichteile so weit, daß man den hinteren Rand des Sternums palpieren kann, meißelt mit wenigen Meißelschlägen das Sternum quer durch oder durchtrennt es mit der Giglisäge von hinten nach vorn. Sodann werden weiter mit vorsichtiger Schnittführung die Interkostalmuskelfasern durchtrennt. Jetzt kann man im Sinne der äußeren Schnittführung beiderseits über der Pleura costalis einen breiten Zugang erhalten. Hierauf werden vorsichtig die Knorpel der 2. und 3. Rippe — also der noch oben und unten benachbarten Rippen — etwa 3 cm vom Sternalrand entfernt, durchtrennt, so daß der Durchtrennungsschnitt der Knorpel außerhalb der Mammilargefäße zu liegen kommt. Nunmehr setzt man scharfe Knochenhacken in die Schnittflächen des Sternums beiderseits ein und zieht mit langsamem, aber kräftigen Zug die Brustbeinteile auseinander unter vorsichtiger Lösung des Mediastinums, der Pleura, des Pericards an der Rückseite des Sternums auf die mit Gummihandschuh armierte Hand. Man wird überrascht sein, wie leicht sich das vordere Mediastinum so in großer Ausdehnung zugänglich machen läßt. Die Mammagefäße brauchen dabei nicht verletzt zu werden. Geschieht ihre Verletzung an der einen oder anderen Stelle, so sind die Gefäße der Unterbindung leicht und bequem zugänglich. Sie lassen sich jedoch, ohne verletzt zu werden, noch ein gutes Stück nach außen drängen. Beim weiteren Eindringen in das Mediastinum lassen sich zuweilen die Pleurablätter schonen, bei fester Verwachsung mit dem Tumor ist ihre Durchtrennung unerläßlich. Nach vollendeter Operation werden die Sternalteile wieder aneinander gefügt, mit oder ohne Knochennaht."

Die Mediastinotomia anterior transversalis von P. Friedrich mittels querer Brustbeindurchtrennung entspricht ungefähr dem von Wilms für schwer zugängliche Herzverletzungen empfohlenen erweiterten Interkostalschnitt.

Nach Meinung von P. Friedrich besteht der Vorteil dieser Methode darin, daß die physiologischen Bedingungen für den Thorax günstiger gestaltet werden.

Eine weitere Methode zur Eröffnung des vorderen Mediastinums ist von Sauerbruch angegeben. Sauerbruch schlägt eine Midiastinotomia longitudinalis vor — ähnlich der von Milton angegebenen Operation einer Längsspaltung des Sternums. Sauerbruch hat sich somit in Gegensatz zur P. Friedrichschen Methode gestellt. Diese neue Methode hat schnell Anklang gefunden. Man begreift die rasche Verbreitung der Sauerbruchschen Methode ohne weiteres, wenn man bedenkt, daß die Gefahren, die die Friedrichsche Operation durch Anspannen der Vena cava superior und Pleuraverletzung mit sich bringt, vollständig fortfallen. Sauerbruch äußert sich über diese Operation folgendermaßen: „An der Leiche läßt sich in der Tat auf diese Weise ein breiter Zugang schaffen. Schwieriger sind die Verhältnisse am Lebenden. Viermal habe ich diesen Weg der Mediastinotomia transversalis nach Friedrich gewählt und die Nachteile kennen gelernt .... ich habe nach einer anderen Methode gesucht. Herr Prof. Ruge, den ich um Rat fragte, empfahl den Schnitt der Anatomen zur Freilegung des Arcus aortae; er verläuft von der Mitte des Jugulum abwärts bis zum Ansatz der 3. Rippe und biegt dann in den Interkostalraum aus .... Ein besonderer Vorteil dieser Schnittführung zur Freilegung des Mittelfelles ist, daß eine Pleuraverletzung ziemlich sicher sich vermeiden läßt. Auch die Anspannung der Vena cava sup. tritt nicht ein.

Vor allen Dingen bedeutet nach meiner Erfahrung diese Operation für den Patienten einen viel kleineren Eingriff als die Mediastinotomia transversa nach Friedrich."

Ein besonderer Vorteil der Längsspaltung des Sternums ist aber der Umstand, daß auch bei Tumoren, die sich als inoperabel erweisen, der Eingriff nicht vergeblich wird. Es bleibt ein mechanischer Effekt zurück, der selbst unter ungünstigen Verhältnissen dem Kranken Vorteil bringt. Durch die Längsspaltung des Brustbeines wird der knöcherne Ring gesprengt und der Mediastinalraum erweitert. Der Druck auf die Gefäße und Trachea läßt nach. Für diejenigen Fälle inoperabler Tumoren, die durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt werden, zieht man aus der Längsspaltung weiteren Nutzen — es besteht die Möglichkeit einer direkten und darum besonders wirksamen Bestrahlung. (Im Anschluß an einen Fall von ausgedehnten aleukämischen Lymphomen des vorderen Mediastinums berichtet König über druckentlastende Operationen — Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 42, 1915, Nr. 8, p. 128.)

Die Technik der Mediastinotomia longitudinalis gestaltet sich folgendermaßen:

„Der Hautschnitt verläuft vom Ringknorpel in der Mittellinie bis zum Ansatz der dritten Rippe und biegt dann in den Interkostalraum aus. Die Weichteile werden am Halse bis auf die Zungenbeinmuskulatur, über dem Brustbein bis auf den Knochen durchtrennt. Durch stumpfes Auseinanderdrängen der Muskulatur schafft man sich freien Zugang zu dem Jugulum und dringt vorsichtig mit dem linken Zeigefinger von oben dicht hinter dem Sternum in die Tiefe. Am sternalen Ende des dritten Interkostalraums geht man stumpf durch die Fasern des Musculus pectoralis und legt das Brustfell frei. Arteria und Vena mammaria werden unterbunden. Dann dringt man mit dem Zeigefinger von unten her in den Mittelfellraum ein. Auf diese Weise werden die großen Gefäße von der Hinterfläche des Sternums abgedrängt und vor Verletzung bei der folgenden Durchtrennung des Knochens geschützt. Auf dem eingeführten Finger durchschneitet man mit einer besonderen Knochenschere das Brustbein in der Richtung des Hautschnittes. Beide Brustbeinhälften werden mit einer Gasekompresse bedeckt und mit scharfen Knochenhaken weit auseinander gezogen. Dadurch werden die Gebilde des Mediastinums übersichtlich. Nur in seltenen Fällen wird man genötigt sein, auch noch die quere Spaltung des Sternums anzuschließen. Sie läßt sich leicht mit einer geeigneten Knochenschere unter Schonung der Pleura ausführen. Je nach dem Sitz des Tumors dringt man rechts, links, oben oder unten in die Tiefe und entfernt ihn unter sorgfältiger Unterbindung seiner zu- und abführenden Gefäße. Hierbei ist besonders die Gefahr der Luftembolie zu berücksichtigen. Nach der Exstirpation des Tumors werden an gegenüberliegenden Stellen die beiden Brustbeinhälften durchbohrt. Mit dem Fadenfänger werden durch diese Löcher stärkste Seidenfäden gezogen. Dann läßt man die Brustbeinhälften in ihre frühere Lage zurückfedern und fixiert sie gegeneinander. Die Weichteile werden über dem Knochen exakt vernäht. Eine Drainage des Mittelfellraumes ist nicht notwendig, vielleicht sogar schädlich.“

Nach der Operation wäre auf Zirkulation und Atmung besonders zu achten. Morphium, Pantopon eventuell Sauerstoffdarreichung können zur Regulierung der Atmung und Behebung der Schmerzen herangezogen werden. Letztere Methode ist von vielen Chirurgen mit guten Erfolgen ausgeführt worden. Durch Sauerbruch ist in die Thoraxchirurgie das Druckdifferenzverfahren eingeführt, welches die eventuell auftretenden Gefahren einer Pleuraverletzung bei Mediastinal-Operationen auf ein Mindestmaß herabsetzte und dadurch als Hilfsmittel bei letzteren Operationen unentbehrlich wurde. Der Zweck des Druckdifferenzverfahrens

ist die Verhütung des Lungenkollapses. Das früher so gefürchtete „Mediastinalflattern“ (Garré) fällt bei diesem Verfahren, wo die Lunge in ihrem früheren Blähungszustande erhalten bleibt, vollständig fort. Die Meinungen und Erfahrungen, die sich mit der Anwendung des Druckdifferenzverfahrens verbinden, sind verschieden. Es gab stets Anhänger und Gegner. Neuerdings hat sich Garrè darüber geäußert und meint: „der Ueberdruckapparat ist auch bei diesen schweren Eingriffen mit breiter Thoraxöffnung keine Conditio sine qua non; erst beim Nahtschluß ist er nutzbar geworden. Wir wenden zur Behebung der Gefahr, die ein weit offener Pneumothorax in sich schließt einen kleinen Kunstgriff an: wir wälzen den Patienten auf die operierte Seite, so daß die Thoraxwunde die tiefe Stelle bildet. Der Operateur ist dabei allerdings genötigt, die Schlußnaht in gebeugter Stellung oder kniend von unten her auszuführen. Die Lagerung beseitigt aber sofort das gefährliche Mediastinalflattern, Atmung und Puls werregelmäßig und die Lunge legt sich durch Kohäsion langsam an die Pleura costalis an. Ein eventuell angewandter Ueberdruck beseitigt schließlich vor dem Knüpfen der Schlußnaht der Pleura den letzten Rest des Pneumothorax.“

v. Eiselsberg meint, daß man bei Exstirpationen von Tumoren sich durch die Gefahr eines Pneumothorax nicht abschrecken lassen und stets darauf achten soll, daß die zusammengesunkenen Lungen ausreichende Ausdehnung erlangen. Döllinger gibt an einen künstlichen Pneumothorax vor der Operation angelegt zu haben, um auf die Art den Schock während der Hauptoperation zu vermeiden.

Wenn man auch mit Sicherheit sagen darf, daß Operationen am Mediastinum ohne Anwendung des Druckdifferenzverfahrens ohne Gefahr für den Patienten möglich sind, so bietet dieses Verfahren dem Operateur in gefahrvollen Situationen ein wertvolles und sicheres Mittel um normale Verhältnisse zu schaffen. Das, worauf es ankommt, ist während der Operation nutzlose Komplikationen zu vermeiden.

Wenn wir uns der operativen Behandlung der Tumoren im einzelnen zuwenden, so wird das Vorgehen durch die Art der Geschwülste bestimmt. Wie schon erwähnt, ist die operative Therapie der malignen Tumoren prognostisch stets zweifelhaft und wenn diese Geschwülste Beschwerden zu machen beginnen, sind sie auch schon in den meisten Fällen inoperabel. Viel günstiger gestalten sich die Behandlungsmöglichkeiten bei den benignen Tumoren. Fibrome, Lipome, Chondrome, Osteome, Cysten usw. sind, so weit sie Gegenstand chirurgischer Behandlung werden, radikal entfernbar ohne spätere Neigung zu Rezidiven zu zeigen. Krönlein exstirpierte ein kindskopfgroßes, kongenitales Lipom des Mediastinum anticum bei einem einjährigen Mädchen,

das schließlich durch den 3. rechten Interkostalraum nach außen durchgebrochen war und als faustgroßer Tumor auf der Thoraxwand imponierte. Die Exstirpation gelang. Nach ein paar Tagen trat aber ein Erysipel hinzu und führte zum Exitus. Auch von Langenbeck und Gussenbauer (Arch. f. Chirurgie, Bd. XLIII) werden zwei mit Erfolg operierte Fälle von kongenitalen durch die Rippenräume gewachsenen Lipomen des Mediastinums angegeben. Desgleichen ein von Auvray operierter Fall von Lipom. Ein von Garrè operierter Fall von Chondrom, das von den Rippen ausging, wird zuerst als fast kindskopfgroßer Tumor ohne Thoraxeröffnung entfernt, ein Rezidiv führt zu einer Resektion des Brustbeines, schließlich war nach einem Jahr der Tumor weit ins vordere Mediastinum vorgedrungen, was zu einer ausgedehnten Rippenresektion Veranlassung gab. Zur Deckung des freiliegenden Herzens konnte nur ein Hautlappen benutzt werden. Ein seltener Fall von einkammeriger Zyste ist von Lassahn beschrieben worden.

Im allgemeinen führen Kompressionserscheinungen den Patienten zum Arzt. Infolge des langsamen Wachstums dieser Tumoren treten die Verdrängungserscheinungen erst ziemlich spät auf. Leider werden solche Fälle von Mediastinal-Tumoren oft nicht erkannt und als Erkrankungen der Respirations-Organe einer internistischen Behandlung zugeführt.

Die Operation selbst bietet keine übermäßigen Schwierigkeiten, wenn nicht allzu ausgedehnte, schwer zu lösende Verwachsungen mit dem Pericard, Pleura, großen Gefäßen etc. vorliegen.

Es gehört zu den größten Seltenheiten, daß eine retrosternale Struma oder persistierende Thymus einen Mediastinal-Tumor vortäuscht. In der Literatur sind nur wenige Fälle dieser Art bekannt, wo der diagnostische Irrtum erst nach Eröffnung des Thorax erkannt wurde. Wie dem auch sei, auch wenn es sich um eine retrosternale Struma oder persistierende Thymus handelt, ist eine ausgedehnte Exstirpation indiziert.

Von Heile ist ein ähnlicher Fall angegeben (Berliner klin. Wochenschrift 1913, Nr. 29), der eine retrosternale Struma unter Benutzung des Sauerbruchschen Verfahrens exstirpierte. Nach Resektion des oberen Teiles des Brustbeines, der Ansätze der ersten 3 Rippen und des Schlüsselbeines verschafft er sich in genügendem Maße Zugang zum Mediastinum und entfernt den Tumor. Die mikroskopische Untersuchung ergab einen zellreichen Tumor, der sich in einem abnormen, verlagerten Rest der Thyreoidea entwickelt hatte.

H. Lilienthal schildet einen Fall gleicher Art (Case of mediastinal thyroid removed transsternal mediastinotomy). Neben einem Kropf wird bei einer 57 jährigen Patientin ein Mediastinal-Tumor diagnostiziert. Nach Exstirpation der vergrößerten Schild-

drüse gelingt es durch transversale Mediastinotomie in zweiter Sitzung den Tumor zu entfernen, der sich bei näherer Untersuchung als Struma colloides erweist. Dieser Tumor ist also durch den während der ersten Operation nicht wahrgenommenen, retrosternal vorgedrungenen rechten Schilddrüsenlappen vorgetäuscht worden.

Zur Diagnose Tumor mediastini führen gelegentlich auch Tumorbildungen luetischer Natur. Von Reinhold wird über solch einen Fall berichtet. Die Röntgenaufnahme ergab breite, tumorartige Verdunkelungen des vorderen Mediastinums. Der positive Wassermann führt aber in dem Fall zu einer antiluetischen Therapie, worauf ein Rückgang dieser luetischen Geschwulst an der oberen Hohlvene im vorderen Mediastinum beobachtet wird; die objektiven Symptome und subjektiven Beschwerden gehen auch zurück. Von einem ähnlichen Fall berichtet Inarz.

Von besonderem Interesse für die Chirurgie sind die Dermoide.

E. Küster (Zur Behandlung d. Geschwülste des Sternums und des vorderen Mediastinums. Berl. klin. Wochenschrift 1883, Nr. 9) hat bereits im Jahre 1883 gelegentlich der Besprechung der Operabilität der Geschwülste des Mediastinums gesagt: „Es scheint mir nicht ausgeschlossen, daß gutartige Tumoren des Mediastinums (Dermoide), welche ihres Sitzes wegen schwere Gefahren darbieten, bei rechtzeitiger Diagnose operativ entfernt werden können und zwar um so mehr, da dieselben ihrer Umgebung nicht allzufest anzuhaften pflegen und nach Entleerung ihres Inhaltes leicht herausgezogen werden können."

Der Streit, ob beim Dermoid eine chirurgische oder abwartende Therapie einzuschlagen ist, ist bereits zu Gunsten der ersteren entschieden.

Nach Morris hat die operative Therapie der Dermoide die Mortalität von 100 % auf 30 % herabgesetzt. Ceccherelli rät entschieden zu chirurgischem Vorgehen, da nach seiner Ansicht die aktive Therapie gute Prognosen gibt.

Die Arten des operativen Vorgehens sind im Laufe der Zeit sehr verschieden gewesen. In einem von Kückmann veröffentlichten Fall von Dermoid (1874) ist durch Perforation des Brustbeines Zugang zum Mediastinum geschaffen worden. Die Perforationsöffnung wurde offen gelassen und der Fistelgang lange Zeit erhalten, um noch therapeutisch — durch Verschorfung der Wand mit Glüheisen, Injektionen von Jodtinktur, Chlorzink, Spülung mit Lysol oder Chlorlösung — eine Verkleinerung, vielleicht sogar eine Verödung zu erzielen.

In ähnlicher Weise geht Pflanz vor — es wird eine Inzision gemacht und später eine Drainage der Zyste angeschlossen. Die darauf einsetzende Eiterung bringt die epithelialen Elemente der Zystenwand zur Abstoßung. Dieser Prozeß wird durch Appli-

kation von Aetzmitteln unterstützt. Nach Ansicht von Pflanz verkleinert sich die Höhle teils durch Granulation, teils durch Schrumpfung des Balges. Die Fistel muß an einem möglichst tief gelegenen Teil der Zyste angelegt werden, um günstige Abflußbedingungen zu schaffen, da es sonst leicht zu Retention des Sekretes kommt. Um diesen Prozeß zu beschleunigen, schlägt Pflanz in einem anderen Falle vor, ein Stück des Sternums, oder auch eine oder mehrere Rippen zu resezieren. Bei Zysten, welche beim Wachstum über die obere Brustapertur heraustreten und hier inzidiert werden, ist es angezeigt, weiter unten eine Gegenöffnung anzulegen. Pflanz äußert sich selbst über die Fälle, wo dieses Verfahren zur Anwendung kam, derart, daß „der Verlauf stets ein langwieriger, doch insofern günstiger, daß stets eine bedeutende Schrumpfung der Zyste eintrat und öfters ein mehr oder weniger langer Fistelkanal zurückblieb, dessen völlige Schließung nur eine Frage der Zeit schien".

Die Anlegung einer Zystenfistel ist aber nur bei monolokulären Zysten mit Aussicht auf Erfolg durchzuführen und Pflanz erwägt schon in Fällen von multilokulären, zusammengesetzten Zysten die Frage einer Totalexstirpation.

Gefahrvoll bei der Totalexstirpation waren schwer zu lösende Verwachsungen, bei denen man mit Verletzung der Pleura rechnen mußte. Zur Verhütung eines Pneumothorax waren von König, Küster und Maas sofortige Tamponade oder Naht angegeben worden. Voraussetzung für einen Erfolg bei diesen Methoden war eine vollständig aseptische Durchführung des chirurgischen Eingriffes. Bei vereiterten Zysten wurde von vorn herein von einer Radikal-Operation Abstand genommen.

Weiterhin sind Fälle bekannt, wo ein Teil der Zystenwand abgetragen und der stehenbleibende Teil mit der äußeren Haut vernäht wurde, jedoch erfordert letztere Methode eine größere Eröffnung des Thorax. Die Frage der Deckung der Knochendefekte wurde allerdings dabei offen gelassen.

Als eingreifendste Operation käme schließlich die Totalexstirpation in Frage. Die von Bergmann, Bastianelli, v. Eiselsberg und Madelung ausgeführten Totalexstirpationen ergaben Dauerheilung. Bei Bastianelli handelte es sich um eine nußgroße Zyste, bei Bergmann um einen gänseeigroßen Tumor.

Um die Totalexstipation auf möglichst viel Fälle auszudehnen, wäre eine Vervollkommnung und weitere Ausbildung der bisherigen operativen Methoden erforderlich. Nach v. Eiselsberg führt die Totalexstirpation zu einer idealen Beseitigung der Dermoidzysten, weil sich bei diesem Eingriff die Verwachsungen leicht lösen lassen. Wie ein von v. Eiselsberg operierter, letal verlaufener Fall beweißt, kann es durch Zurücklassen von Zystenresten zu einer Vereiterung mit anschließender Allgemeininfektion kommen.

Auf Grund seiner Beobachtungen empfiehlt v. Eiselsberg in erster Linie die Auslösung des Sackes zu versuchen und sich durch Adhaesionen nicht gleich abschrecken zu lassen.

Im allgemeinen hat die Totalexstirpation gute Resultate aufzuweisen und sie gehört jetzt zu der am meisten angewandten Methode. Es gibt aber auch jetzt noch Chirurgen, die sich zu einer Totalexstirpation nur bei sehr günstigen Verhältnissen entschließen und lieber eine Eröffnung und Entleerung ev. Ausspülung mit Alkohol etc. und Einnähen der Wandungen der Zyste in die äußere Haut vornehmen. Wie schon erwähnt, stellte eine sehr wichtige und häufige Komplikation der Pneumothorax dar. Zur Zeit, wo das Druckdifferenzverfahren noch nicht bekannt war, kamen zwei Methoden zur Behebung dieser Komplikation in Frage: 1. das Vernähen der Lunge — Pneumopexie — wie dies zum ersten Mal durch C. Bayer (Ztrbl. für Chirurgie 1897, Nr. 2) ausgeführt wurde. Es sollte durch Vorziehen der kollabierten Lunge sofort der bedrohliche Kollaps schwinden, das Mediastinalflattern aufhören und die Lunge wieder zweckmäßige respiratorische Bewegungen volführen. 2. Die sofortige exakte Naht der Hautwunde unterstützt von einem mäßigen Kompressionsverband (Bardenheuer).

Zur Erläuterung obiger Ausführugen seien hier nachfolgende Fälle angeführt.

1. Fall.

Masson, P.. (Tératome du mediastin).

Patientin ist 28 Jahre, sie bietet Erscheinungen eines rechtsseitigen Pleuraempyems. Bei der Operation fand sich eine dicke Schwarte, die für die Pleura zuerst angesehen wurde. Nach der Eröffnung entleert sich viel dicker Eiter, der mit weißen, krumeligen Massen untermischt ist. Die Wunde wird nicht geschlossen. Nach zirka 14 Tagen tritt Exitus ein.

2. Fall.

v. Eiselsberg.

18-jähriges Mädchen erkrankt 1899 an linksseitigen Brustschmerzen. Es wird eine ausgedehnte Dämpfung festgestellt. Probepunktion ergibt gelbe Flüssigkeit. Eine Resektion der dritten Rippe führt zu einer Bloßlegung einer im linken Oberlappen liegenden Höhle. Der Inhalt ist stinkend, fettig, mit langen Haaren untermischter Brei. Später wird die Fistel erweitert. Im Juli 1900 wird der Entschluß gefaßt, eine Radikaloperation zu machen. Großer Bogenschnitt umkreist die Fistel. Resektion der 1.—3. Rippe nebst einem 1 cm breiten Stück des Sternums. Es wird der Versuch gemacht, die Cyste zu lösen. Die Verwachsungen erweisen sich als zu innig, so daß dieses Vorhaben aufgegeben wird. Die äußere Haut mit der Innenwand der Cyste zu vereinigen gelingt nicht allseitig. Tamponade der mit Epidermis ausgekleideten Höhle. Der Verlauf nach der Operation ist zunächst zu-

friedenstellend, es wird sogar eine Verkleinerung der Höhle mäßigen Grades festgestellt. Die am 12. Tage zeitweise einsetzenden heftigen Blutungen aus der Mammaria interna führen zum Exitus.

3. Fall.

Patientin, 51 Jahre, bemerkt seit einiger Zeit bei geringen Anstrengungen etwas Husten und geringe Dyspnoe. Die Beschwerden von Seiten der Respirations-Organe nehmen zu. Vom Arzt wird schwere Pleuritis festgestellt. Weitere Untersuchungen (Punktion, Röntgenbild) führen zur Diagnose Dermoid des vorderen Mediastinums. Operation. In der Höhe der dritten linken Rippe wird ein nach unten convexer Hautschnitt vom linken Sternalrand bis in die hintere Axilarlinie reichend geführt. Resektion der 3. und 4. Rippe nach Herunterschlagen der Weichteile. Eröffnung der Pleura etwa 25 cm breit führt sofort zu Pneumothorax. Die Punktion der zutage liegenden kleinhöckerigen, weißen Geschwulst ergibt eine weißliche Flüssigkeit. Es bestehen keine erheblichen Verwachsungen. Der Tumor ist groß und wird zwecks Zerkleinerung inzidiert. Der Inhalt ist weiß, krümelig. Es ist eine multilocoläre Cyste. Befreiung aus Adhaesionen am Pericard. Die Wunde wird mit Drain und Gazestreifen behandelt, teilweise genäht. Nach der Operation tritt Dyspnoe und Arythmie des Pulses auf. Atmung ca. 80. Es wird die Naht eröffnet, Drain und Tampon entfernt. Das Mediastinum schlägt nach der gesunden Seite aus. Die kollabierte Lunge wird jetzt fixiert. Darauf fällt die Atmung auf ca. 60, der Puls wird langsam. Tamponade und Drainage fallen fort. Zwischen Herz und Lunge haben sich fibrinöse Beläge gebildet, sie werden mit Leichtigkeit entfernt. Nach einer Kochsalzausspülung werden die Wundränder exakt aneinander gebracht, wobei die Mamma gleichfalls als Tampon benutzt und dadurch ein völliger Verschluß der Wundhöhle erreicht wird. Heilung. Allgemeinbefinden nach 2 Monaten zufriedenstellend.

4. Fall.

Dönitz.

Es handelt sich um eine Patientin, die 1906 mit Hustenreiz und Atemnot erkrankte. 1909 zeigt das Röntgenbild einen Schatten hinter dem Sternum. Eine Punktion, die 1912 gemacht wurde, ergab eine erst hellgelbe, später kaffeebraune Flüssigkeit. Operation. Es wird ein mehrere cm großes, quadratisches Stück des Sternums herausgemeißelt und versucht, aus dieser Oeffnung den Tumor herauszuziehen. Beim Herausziehen folgt die Vena anonyma mit und es wird von einer Totalexstirpation Abstand genommen. Die Mediastinalcyste wird eröffnet und in den Wundrand eingenäht. Nach anfänglicher Besserung erfolgt in kurzer Zeit der Exitus unter starker, an Heftigkeit zunehmender Atemnot. Nach Meinung des Operateurs ist nach Eröffnung der Cyste der intrathoraxale Druck derart verändert worden, daß die Lunge nicht mehr zur Atmung kommen konnte. Donitz schlägt vor in solchen Fällen durch eine Gummiplatte die Cystenöffnung zu verschließen. Anatomisch handelte es sich um eine Dermoidcyste.

5. Fall.

Ein Fall von Goebel gibt auch ein ungünstiges Resultat. Eine Totalexstirpation ist beabsichtigt. Nach der Operation, die infolge doppelseitiger Pleuraverletzung (bei Lösung von Adhäsionen) in zwei Ansätzen durchgeführt wurde, tritt eine Pericarditis ein und führt zum Exitus. Zu bemerken ist, daß in diesem Fall die Asepsis nicht vollkommen zu wahren möglich war, da das Dermoid nach der ersten Incision eine Zeitlang eiterte.

Ueber zwei Fälle von Dermoidcysten, die im Berliner Urbankrankenhause zur Operation kamen, berichtet A. Fraenkel.

6. Fall.

Bei einem 12-jährigen Jungen, der an Beschwerden von Seiten der Atmungsorgane klagt, wird eine ausgedehnte Dämpfung neben dem Sternum festgestellt. Das Röntgenbild gibt tumorartige Verschattung. Die Punktion führt zu emulsivem Fettbrei. Exstirpation der Cyste (Körte). Patient ist nach einem Jahr an Tuberkulose gestorben.

7. Fall.

Beim zweiten Fall handelte es sich um eine Patientin, bei der objektiv seit längerer Zeit über und seitlich vom Sternum eine Dämpfung festgestellt worden ist. Eine Röntgenaufnahme ergab tumorartige Verschattungen. Die Differential-Diagnose schwankte zwischen retrosternaler Struma und Dermoidcyste des vorderen Mediastinums. Die Cyste wird eröffnet, entleert und mit Alkohol ausgespült. Nachträgliche Schrumpfung führt zu vollkommener Heilung.

8. Fall.

Eine über zweifaustgroße Dermoidcyste im vorderen Mediastinum ist von Garrè durch Totalexstirpation mit gutem Resultat entfernt worden.

Patient ist längere Zeit auf Tuberkulose, späterhin auf Asthma behandelt worden. Da Verdacht auf Pleuritis bestand, wurde punktiert. Wegen zunehmender Beschwerden wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die abnorme Schatten bietet. Die Diagnose lautet Tumor des vorderen Mediastinums. Operation. Resektion der dritten, vierten und fünften Rippe in einer Ausdehnung von etwa 10cm. Trotz schwerer Verwachsungen gelingt es, die Geschwulst ohne erhebliche Verletzungen des Lungengewebes zu lösen. Am Pericard und vor allem an der Einmündung der Cava inferior ins Herz, ist eine stumpfe Lösung möglich. Um die Verletzung der Vena cava zu vermeiden, wird die Zyste breit eröffnet, ausgeräumt, die derbe Wand auf den Finger gestülpt und unter Kontrolle des Gefühls mit dem Messer die Abtrennung so vorgenommen, daß an der gefährlichsten Stelle (V. cava) die äußere Schicht der Schale zurückbleibt. Eine zweifaustgroße Höhle bleibt zurück. Die Lungenlappen werden darauf nach Möglichkeit aus ihren Verwachsungen gelöst und mit Naht fixiert. Die restierende Höhle wurde tamponiert. Patient ist arbeitsfähig geworden.

Riese rät von Exstirpation ab und ist für Einnähen der Innenwand der Zyste mit der äußeren Haut. Ein von Riese so operierter Fall ist gut verlaufen, aber eine Schrumpfung der Zyste ist dadurch nicht erzielt worden.

In gleicher Weise sind zwei Fälle mit Dermoidcysten von Körte mit befriedigendem Erfolge behandelt worden.

Auf Grund der angeführten Fälle läßt sich noch kein abschließendes Urteil über den Wert der angewandten Operationsmethoden abgeben. Die in neuer Zeit durch Totalexstirpation erzielten guten Erfolge dürfen nicht dazu verführen, die ältere Methode ganz zu vernachlässigen, denn ein Teil der bei Anwendung dieser Methoden erfolgten Todesfälle ist auf die in früherer Zeit mangelhaft gehandhabte Asepsis zurückzuführen und belastet also nicht die Methode selbst. Daß letztere Annahme zutrifft, ist aus den guten Erfolgen zu ersehen, die Körte und Riese in letzter Zeit mit dieser Methode erzielt haben. Man darf nicht vergessen, daß letztere Methode, mit der Totalexstirpation verglichen, eine weit weniger eingreifende Operation darstellt, die sehr schwere Komplikationen, wie Anschneiden, Verletzen großer Gefäße vermeidet. Aber auch wenn man der Totalexstirpation den Vorzug geben will, so ist man dennoch in vielen Fällen in Folge schwer zu lösender Verwachsungen gezwungen, auf die ältere Methode zurückzugreifen. Zusammenfassend darf gesagt werden, daß beide Methoden eingehende Pflege verdienen, um je nach der individuellen Beschaffenheit des Falles in Anwendung gebracht zu werden.

In kürze seien noch einige seltene Fälle erwähnt, wo Tumoren, die inoperabel sind in Folge ihrer gewaltigen Ausdehnung oder Lokalisation, dennoch Veranlassung zu chirurgischem Eingreifen geben, um dem Patienten wenigstens einige Erleichterung zu verschaffen. Beispiele hierfür bieten die Systemerkrankungen (Leukämien, Lymphogranulomatose). Allerdings kommen solche schweren Eingriffe als symptomatische Behandlung heutzutage weniger in Frage, da solche Fälle infolge der Vervollkommnung der Diagnostik frühzeitig erkannt und durch Röntgenstrahlen, Arsen, ev. Jodkali an allzugroßer Ausdehnung verhindert werden.

Daß die Unklarheit über die nähere Beschaffenheit des diagnostizierten Tumors manchmal Veranlassung zu einer nicht streng indizierten Operation gibt, beweist folgender wohl einzigartig dastehender Fall (Betke).

Der Fall betrifft eine 29jähr. Frau, die seit zwei Jahren an Atembeschwerden litt. Als Ursache der Atembeschwerden konnte bei der Röntgenaufnahme ein oval über walnußgroßer Schatten gefunden werden, der sich oberhalb der Abgangsstelle des rechten Bronchus fand. Wegen zunehmender Atembeschwerden, die sich bis zur Gefahr der Erstickung steigerten, wird die Mediastinotomiea longitudinalis nach Sauerbruch vorgenommen.

Nach Eröffnung des Mediastinalraumes werden tumorartig vergrößerte tuberkulöse Bifurkationslymphdrüsen festgestellt und so weit wie möglich exstirpiert.

Die ungünstigste Prognose geben in bezug auf operatives Vorgehen Fälle von malignen Tumoren des Mediastinums. Die Exstirpation maligner Mediastinaltumoren ist nach Erfahrungen namhafter Chirurgen bis jetzt prognostisch infaust. Höchstens kämen solche in Frage, die vom Sternum oder der Mamma in das Mediastinum hineinwachsen. Das einzige, was bei malignen Tumoren chirurgisch noch in Frage kommt, ist die Palliativ-Behandlung (Operation), die durch Lösung des knöchernen Ringes die Beschwerden der Raumbeengung mildert und eine direkte Bestrahlung des Tumors ermöglicht. Auch die indirekte Bestrahlung, der zuzuwenden man sich durch die Mißerfolge der Chirurgie genötigt sah, hat sehr häufig gute Resultate gegeben. Allerdings läßt dieselbe bei ausgedehnten Metastasen und geringer Radiosensibilität der Geschwulstzellen in Stich. Wenn auch diese Erfolge zeitlich begrenzt sind, so ist ihr Wert keineswegs zu unterschätzen, da es sehr häufig auf diese Weise gelingt, das Ende auf längere Zeit hinauszuschieben.

Bei jeder Art von Therapie, namentlich aber bei der operativen, ist die Aussicht auf Erfolg in erster Linie von einer frühzeitigen Diagnose abhängig.

Nachdem wir uns in einigermaßen ausführlicher Weise mit der Therapie der vorderen Mediastinaltumoren beschäftigt haben, dürfen wir uns den Behandlungsmethoden des hinteren Mediastinums zuwenden.

Obwohl das hintere Mediastinum rein topographisch einen für operative Eingriffe schwer zugänglichen Raum darstellt, sind dennoch verschiedene Versuche gemacht worden, dort einzudringen. Diese Bemühungen haben zur Ausarbeitung von Methoden geführt, die sich bereits praktisch bewährt haben.

Die Hauptindikation geben Fremdkörper, entzündliche Prozesse akuter und chronischer Natur, hochgradige Dilatationen, event. Divertikel des Oesophagus und Tumoren. Sieht man von den vom Oesophagus (meist Karzinom) ausgehenden Tumoren ab, so gehört das Vorkommen von Geschwülsten im hinteren Mediastinum zu den größten Seltenheiten. Zum Mediastinum posticum kann man sich entweder von vorn oder von hinten her Zugang verschaffen. Das von Milton angegebene Verfahren (Längsspaltung des Brustbeines) soll nach seiner Meinung nicht nur für das vordere, sondern auch Zugang für das hintere Mediastinum verschaffen. Diese Methode befriedigt aber nicht ganz. Das ergeben auch die von Enderlen angestellten Versuche an der Leiche, die nur einen Zugang zum vorderen Mediastinum gestatten. Viel günstiger gestalten sich die Zugangsmöglichkeiten

beim Vordringen von hinten her (hintere Thoraxfläche). Von den zahlreichen Methoden seien nur die wichtigsten erwähnt.

Quénu und Hartmann verlegen den Angriffspunkt wegen der Prominenz der Wirbelkörper weit lateralwärts von der Wirbelsäule, indem sie in der Gegend der Anguli costarum einen Längsschnitt von ca. 15 cm anlegen, dessen Mitte ungefähr in die Höhe der Spina scapulae fällt. Nach Präparation der Weichteile wird von der dritten, vierten und fünften Rippe ein ca. zwei Zentimeter langes Stück subperiostal reseziert, die Pleura costalis stumpf gelöst und auf diese Weise erhält man nach Angabe dieser Autoren einen ausreichenden Zugang zum hinteren Mediastinum.

Nach Anselme und Schwarz wird nach Durchtrennung von ca. vier Rippen ein Türflügellappen mit der Basis am Schulterblattrande gebildet und nach Zurückklappen dieses Lappens und stumpfer Ablösung der Pleura costalis ausreichender Spielraum für chirurgische Eingriffe geschaffen.

Bryant bildet einen Haut-Muskellappen von quadratischer Form. Es liegen dann drei Rrippen frei. Die mittlere der Rippen wird dann in der ganzen Länge entfernt; die beiden anderen temporär reseziert, die Pleura wiederum stumpf abgelöst.

Nach Rehn wird ein großer Muskelhautlappen in einer Ausdehnung vom Processus spinosus des dritten Brustwirbels bis zum neunten Brustwirbel gebildet, der nach außen möglichst bis zum Scapularrand reichen und die Rippen freilegen soll. Die Rippen werden reseziert. Dadurch wird in großer Ausdehnung ein ausgiebiger Ueberblick über das hintere Mediastinum geschaffen.

Am radikalsten geht Enderlen vor. Es wird ein rechteckiger Lappen mit der Basis an der Wirbelsäule vom dritten bis neunten Brustwirbeldornfortsatz gebildet. Der Lappen reicht bis zum medialen Rand der Skapula. Die Weichteile werden bis auf die Rippen durchtrennt. Zurückklappen des Lappens. Die Rippen werden nacheinander bis zur vierten hinauf freigelegt und mitsamt der Interkostalmuskulatur in Form eines Lappens entfernt. Die Pleura wird stumpf gelöst.

Das sind die wichtigsten Methoden der extrapleuralen Freilegung des Mediastinum posticum.

Von diesen Methoden gibt das Enderlensche Verfahren den ausgiebigsten Zugang zu dem hinteren Mediastinum. Die Entfernung des Rippenweichteillappens ist für den weiteren Verlauf der Heilung der Wunde von großer Bedeutung, denn der in seine frühere Lage gebrachte Rippenweichteillappen heilt in vielen Fällen nicht ohne weiteres an und führt sogar zur Eiterung, wodurch der Heilungsprozeß verzögert wird. Lexer, Kuttner, späterhin auch Rehn, schließen sich dem Enderlenschen Verfahren vollkommen an.

Das transpleurale Verfahren zur Freilegung des hinteren Mediastinums steht in sehr engem Zusammenhang mit dem Druckdifferenzapparat. Es sind verschiedene Methoden angegeben (Wendel, Ach, Sauerbruch, Zaaijer, Torek, Kuttner), die aber mehr auf die Freilegung des Oesophagus hinzielen. Es handelt sich in der Hauptsache um Variationen in der äußeren Schnittführung, den Interkostalschnitt mit oder auch ohne Resektion mehrerer Rippen und den Schedeschen Thorakoplastikschnitt. Im einzelnen ist die Wahl der Schnittführung teils vom vorliegenden Fall, teils von den Erfahrungen des Operateurs abhängig. Im allgemeinen verdient diejenige Schnittführung den Vorzug, welche den ausgiebigsten Zugang verschafft. Kontraindikation für transpleurale Verfahren bieten von vorn herein eitrige Prozesse und jauchig zerfallende Tumoren.

Die Mediastinotomia ist ursprünglich für die Entfernung von Fremdkörpern aus dem Oesophagus angegeben. Späterhin wurde sie auch bei diffusen Dilatationen der Speiseröhre angewandt. Im Laufe der Zeit ging man an eine chirurgische Behandlung von Tumoren des hinteren Mittelfellraumes heran. In neuester Zeit sind nach vielen Fehlschlägen auch gute Resultate mit der hinteren Mediastinotomie erzielt worden.

So sind z. B. auf diesem Wege zwei Fälle derbelastischer Fibrome des hinteren Mediastinums und ein Fall von Chondrosarkom eines Wirbelkörpers von Garrè chirurgisch in Angriff genommen worden.

Der erste Fall betrifft einen Patienten, der schon seit fünf Jahren an Rückenschmerzen leidet. Mit den Jahren stellt sich ein leichter Gibbus ein. Durch den Militärdienst wird das Leiden verschlimmert. Es wird nun die Diagnose spondylitis tuberculosa gestellt. Eine Röntgenaufnahme gibt aber einen abnormen Schatten vor der Wirbelsäule, der scharf umgrenzt als Tumor imponiert. Bei der darauf vorgenommenen Kostotransversektomie mit Resektion der Ansätze der siebenten und achten Rippe und breiter Eröffnung der Pleura wird die Geschwulst radikal entfernt, mit dem Erfolge, daß Patient nach drei Monaten als geheilt entlassen werden konnte.

Im zweiten Fall handelt es sich um einen Patienten der auf Tuberkulose behandelt worden ist. Das Röntgenbild zeigte einen Tumor im hinteren Mediastinum. Operation. Resektion der zweiten bis vierten Rippe zwischen Schulterblatt und Wirbelsäule. Man stößt auf einen derbelastischen Tumor, der mit der Pleura eng verwachsen ist und zapfenartig gegen die Wirbelsäule vorspringt. Der Wirbelsäule haftet der Tumor fest an. Eröffnung der Pleura. Die Lunge kann bei der Ablösung geschont werden. Trotzdem der Tumor der Vena acygos eng anliegt, gelingt seine Ausschälung vollständig.

Im Gegensatz zu den mehr typischen Operationen, die den Zugang zum hinteren Mediastinum erleichtern, steht nachstehender, von Garrè operierter Fall, bei dem das hintere Mediastinum von vorn her aufgesucht werden mußte.

Röntgenologisch wurde beim Patienten ein Tumor des vorvorderen Mediastinums festgestellt und bei der darauf vorgenommenen Operation wurde neben dem im vorderen Mediastinum diagnostizierten Tumor ein zweiter im hinteren Mediastinum festgestellt, dessen Entfernung ohne Mediastinotomia posterior von vorn her gelang.

Im allgemeinen läßt sich die Behauptung aufstellen, daß die operative Technik sowohl des vorderen als auch des hinteren Mediastinums, trotz zahlreicher Methoden und Druckdifferenzverfahrens sich zu keiner typischen Operation ausgebildet hat. Es sind pathologisch-anatomisch so verschiedene Lagebeziehungen zwischen den Mediastinal-Organen und Tumoren möglich, daß dem Operateur Ueberraschungen während der Operation nicht erspart bleiben. Dieser unbefriedigende Zustand wird wohl auch in diesem Zweige der Chirurgie erst mit der Zeit überwunden werden können. Auch die heutzutage so gut ausgebildete Bauch- und Hirnchirurgie hat erst gegen Ende des XIX. Jahrunderts einen bedeutenden Aufschwung genommen.

Die wenig günstigen Erfolge der Thoraxchirurgie hatten bis zum letzten Jahrzehnt ihren Grund darin, daß die Tumoren maligner Natur, um die es sich meist handelte, erst spät erkannt wurden.

Es ist indes begründete Hoffnung vorhanden, daß mit dem Fortschritt der Röntgendiagnostik und dem Ausbau der chirurgischen Operations-Methoden die Resultate sich immer günstiger gestalten werden.

Literatur

Eulenburg: Real-Encyklopaedie.

Handlehrbücher: v. König, Tillmann, Lexer, Wullstein und Wilms, Kocher (5. Auflage).

Sauerbruch: Technik der Thoraxchirurgie.

— Die Eröffnung des vorderen Mittelfeldraumes (Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie, 1912, Bd. 77).

— Chirurgie des Mittelfeldraumes. Handbuch der praktischen Chirurgie (4. Auflage).

Borst: Die Lehre von den Geschwülsten.

Friedrich: Die operative Zugänglichkeit des vorderen Mediastinums vermittels querer Brustbeindurchtrennung. Zbl. f. Chirurg. 1910.

A. Bier, H. Braun, H. Kümmel: Chirurgische Operationslehre.

C. Garrè, H. Quincke: Lungenchirurgie (2. Auflage).

C. Garrè: Deutsche med. Wochenschrift, 1918, Nr. 23.

Normann: Operierte Dermoidcyste des Mediastinums. Ztrbl. f. Heilkunde 1896.

Kückman: Anlegung einer künstlichen Fistel zur Heilung einer Haarbalggeschwulst im Mediastinum. Dissertation. Marburg 1891.

Schur: Wiener klinische Wochenschrift, 1917, Nr. 27.

Betke: Resektion von tuberkulösen Bifurkationslymphdrüsen wegen Trachealstenose. Bln. klinische Wochenschrift, 1913.

Feldmann: Dissertation Berlin 1891.

Madelung: Ueber Exstirpation eines Dermoids des Mediastinum anticum. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1904.

— Ueber Totalexstirpation eines Dermoids des Mediastinum anticum. Verhandlungen deutscher Naturforscher und Aerzte. 1904.

v. Eiselsberg. Zur Therapie der Dermoide des Mediastinum anticum. Archiv für klinische Chirurgie. 1903.

Becker, F.: Ueber Tumoren im vorderen Mediastinum. Dissertation Berlin 1898.

Pflanz: Ueber Dermoidcysten des Mediastinum anticum. Ztrbl. für Heilkunde, 1896.

v. Westenryk: Zur Kasuistik der Mediastinalcysten. Prager med. Wochenschrift, 1900.

Deutsche med. Wochenschrift.

Münchener med. Wochenschrift.

Wiener med. Wochenschrift.

Berliner klin. Wochenschrift.

Wiener klin. Wochenschrift.

Medizinische Klinik.

Zentralblatt für Chirurgie.

Jahresbericht über Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie.

Lebenslauf

Am 4. August bin ich in Narva (Esthland — Rußland) geboren. Mein Vater war Kaufmann. Meine Schulausbildung erhielt ich in einem Real-Gymnasium in Narva. 1911 bekam ich das Zeugnis der Reife.

Durch besondere Familienumstände, teils durch den frühen Tod meines Vaters verursacht, kam ich nach Absolvierung des Gymnasiums nach Berlin. In Berlin widmete ich mich dem Studium der Medizin. Nach Abschluß des vorklinischen Semester gedachte ich mein vorärztliches Examen abzulegen. Durch den inzwischen ausgebrochenen Krieg wurde ich daran gehindert und als feindlicher Ausländer von der Liste der Studierenden gestrichen. In der Zeit 1914—16 gelang es mir als Famulus an der chirurgischen Privatklinik von Prof. Dr. E. Hollaender in Berlin medizinisch tätig zu sein.

Nach zirka zwei Jahren unterbrochenen Studiums erhielt ich die Erlaubnis zur Fortführung meines Studiums. 1916 wurde ich von neuem immatrikuliert. Im Winter-Semester 1916/17 legte ich die vorärztliche Prüfung ab.

Das Studium der klinischen Semester vollzog sich ohne Unterbrechung. Im Winter-Semester 1919/20 bestand ich das Examen rigorosum. Am 3. Mai 1920 bin ich in Berlin approbiert worden.

Curt Luchsinger.